

Die Bennettsche Fraktur

Irina Straub-Meyer-Waldeck

1976



Digitized by the Internet Archive
in 2026

Aus der Berufsgenossenschaftlichen Unfallklinik

Murnau/Obb.

ehem. Chefarzt: Professor Dr. med. A. LOB

Ärztlicher Direktor: Priv.Do. Dr. med. J. PROBST

Die Bennettsche Fraktur

Inaugural - Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
an der Ludwigs Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Irina Straub - Meyer - Waldeck

aus Berlin

München 1976

Mit Genehmigung des Fachbereichs Medizin
der Universität München

1. Berichterstatter:	Prof. Dr. A. Lob
2. Berichterstatter:	Prof. Dr. G. Heberer
Dekan:	Prof. Dr. W. Spann
Tag der mündlichen Prüfung:	20.7.1976



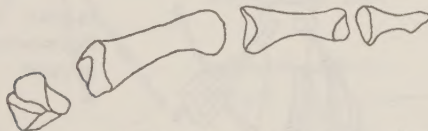
DISSERTATIONS— UND FOTODRUCK FRANK oHG
8 München 2, Gabelsbergerstraße 15, Tel. 2 8 0 9 0 9 0

I n h a l t

I	Anatomie der Articulatio Carpo- Metacarpale I und seiner näheren Umgebung	4 - 7
II	Die Bennettsche Fraktur	8 - 31
	1.) Häufigkeit, Lokalisation und Frakturmechanismus	8 - 12
	2.) Diagnostik	12 - 13
	3.) Behandlung	13 - 25
	a) konservativ	14 - 18
	b) operativ	18 - 25
	4.) Komplikationen im Heilverlauf	26 - 29
	5.) Operative Maßnahmen bei in Fehlstellung verheilten Bennettschen Frakturen	30 - 31
III	Besprechung von einundzwanzig Fällen an Hand von Krankengeschichten des Unfallkrankenhauses Murnau	32 - 77
	Zusammenfassung	77 - 80

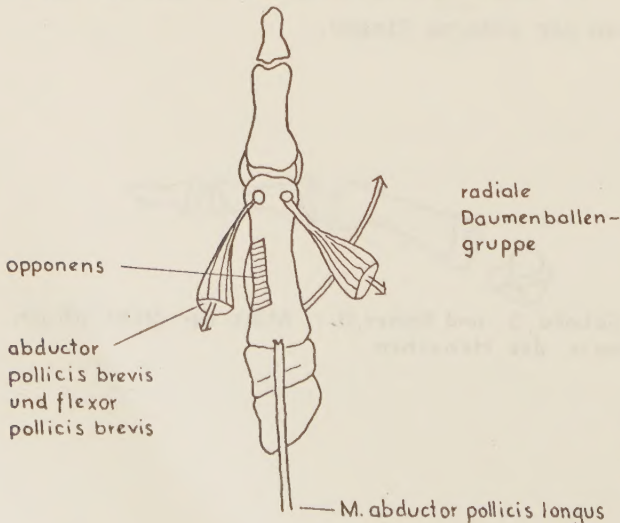
I Anatomie der Articulatio carpo-metacarpale I und seiner näheren Umgebung

Der Daumen nimmt unter den 5 Fingern der Hand eine Sonderstellung ein, da er den übrigen Fingern gegenübergestellt werden kann. Diese wichtige Fähigkeit zur Opposition des Daumens wird ermöglicht durch die besondere Ausbildung seines Handwurzel-Mittelhandgelenkes. Während die Mittelhandknochen der übrigen Finger mit ihren Handwurzelknochen sowohl im Handrücken als auch in der Handinnenfläche fest verbunden sind, haben die Gelenkflächen des I. Handwurzel-Mittelhandgelenkes Sattelformen. Darüberhinaus ermöglichen auch die Gelenkkapsel und die Gelenkbänder eine fast kreisende Bewegung des Daumens. Grund- und Endgelenk sind dagegen in ihrer Funktion nicht wesentlich verschieden von den entsprechenden Gelenken der anderen Finger.



Nach Sobotta, J., und Becher, H.: Atlas der deskriptiven Anatomie des Menschen.

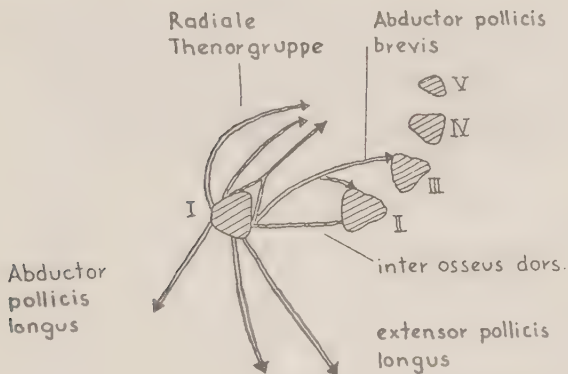
Nicht weniger als acht Muskeln wirken auf den Daumen ein, um seine mannigfaltigen Bewegungen auszuführen und ihn dabei auch in Oppositionsstellung zu fixieren. Sie bestehen zur Hälfte aus langen Muskeln, die am Unterarm entspringen, zur anderen Hälfte aus kurzen Muskeln, die an der Hand in ihrer Gesamtheit den Daumenballen bilden. Da die Spreizung des Daumens für alle Stellungen unentbehrlich ist, hat der M. abductor pollicis longus die größte Bedeutung. Durch seine Kontraktion wird der Daumen in Abduktionsstellung gebracht. Aus dieser Lage heraus sind alle anderen Bewegungen möglich, da das Sattelgelenk in seiner besonderen Form diese gestattet. Aus dieser Stellung vollführt die radiale Daumenballengruppe die Opposition, der Opponens stellt durch die Drehung des Mittelhandknochens jeweils den Daumen dem Finger gegenüber, zu dem er opponiert werden soll.



Nach Jselin, M.:
Chirurgie
der Hand.
Abb. 32

Der M. flexor pollicis brevis und der M. abductor pollicis brevis vervollständigen die Drehung, indem sie die Grundphalanx um die Achse des I. Mittelhandknochens drehen und beugen. Die Rückkehr in die Ruhestellung wird von den beiden Mm. extensores durchgeführt. Der M. extensor pollicis brevis führt den Daumen dorsalwärts, indem er ihn aber gespreizt hält, und der M. extensor pollicis longus vervollständigt diese Bewegung durch Heranbringen des I. an den II. Mittelhandknochen.

Das "Gleichgewicht" des I. Mittelhandknochens bei der Opposition zeigt noch einmal folgendes Diagramm:



Nach Jselin, M.:
Chirurgie
der Hand.
Abb. 34

Die Gelenkkapsel ist äußerst fest, sie ist noch verstärkt durch das starke und breite Ligamentum trapezio-metacarpalium an der Hohlhandseite des Gelenkes. Nach MOBERG besitzt dieses Band auch fibröse Anteile. Das Ligamentum trapezio-metacarpalium inseriert an der Basis des I. Mittelhandknochens und hält das Sattelgelenk normalerweise in Position.

Die arterielle Versorgung des Daumens übernimmt die A. princeps pollicis, ein Ast ist die A. radialis.

Motorisch werden M. abductor pollicis brevis, M. opponens pollicis und oberflächlicher Kopf des M. flexor pollicis brevis vom N. medianus versorgt. Der N. ulnaris versorgt das Caput profundum des M. flexor brevis und den M. adductor brevis.

II Die Bennettsche Fraktur

1.) Häufigkeit, Lokalisation und Fraktur- mechanismus

Die Bennettsche Fraktur wurde 1881 erstmals von dem Edinburger Professor der Medizin Edward H. BENNETT beschrieben. Sie stellt eine relativ seltene Unfallfolge dar. Nach L. BÖHLER macht sie 4 % der Mittelhandbrüche aus, nach STAMM nur 0,5 % aller Frakturen. Häufiger befallen ist nach EHALT die rechte Hand, außerdem ist die Verletzung bei Männern häufiger als bei Frauen.

Es handelt sich bei der Bennettschen Fraktur um einen intraarticulären Verrenkungsbruch des proximalen Endes des I. Mittelhandknochens, wobei dieser Bruch in dreieckiger Form an der ulnar-volaren Lippe der Basis des I. Mittelhandknochens erfolgt, welche selbst an Ort und Stelle bleibt. Der gesamte Schaft mit der Hauptmasse der Basis dagegen kann entweder an seinem Platze bleiben oder er wird nach der Daumenseite hin verschoben, manchmal auch nach zentral um

einige Millimeter subluxiert. Der Schaft ist meist nach der Beugeseite zu geknickt in einem hohlhand-daumenballenwärts offenen Winkel. Man unterscheidet zwei Typen. Bei der Bennettschen Fraktur Typ I handelt es sich um eine Abtrennung des ulnaren basalen Dreiecks an der Basis des I. Mittelhandknochens. Der Bruch reicht bis in das Gelenk hinein, welches das große Vieleckbein mit der proximalen Gelenkfläche des I. Mittelhandknochens bildet.



Typ I

Fraktur an der Basis des ersten MHK. Abgesprengt ist das ulnar gelegene basale Dreieck. Keine Verschiebung

Bei Typ II ist der I. Mittelhandknochen speichenwärts verrenkt, während das kleine abgesprengte basale Dreieck nicht aus seiner Gelenkverbindung mit dem großen Vieleckbein gelöst ist.



Typ II

Das abgesprengte ulnar gelegene Dreieck ist gegenüber seiner Gelenkverbindung mit dem großen Vielecksbein nicht verschoben. Der ganze übrige Schaft des 1. MHK ist verlagert und speichenwärts verrenkt.

Die Bennettsche Fraktur entsteht durch Fall oder Schlag auf den adduzierten und opponierten Daumen. Die Kräfte wirken einmal in Richtung des I. Mittelhandknochens gegen das Sattelgelenk und zum anderen in dorsaler Richtung (SCHLAPPER). Die starke Gelenkkapsel, an der Hohlhandseite des Gelenkes durch das Ligamentum trapezio-metacarpalium verstärkt, verhindert dabei eine Luxation des I. Mittelhandknochens im Daumensattelgelenk, es kommt zur Abrißfraktur, wobei nach MOBERG das Ligamentum trapezio-metacarpalium an seinem Ansatz an der Basis des I. Mittel-

handknochens abreißt, und zwar unter Mitnahme eines mehr oder weniger großen Knochenstückes. Nach SCHLAPFER hängt die Größe des abgesprengten Stückes von zwei Umständen ab:

- 1.) Von der Richtung der Kraft. Wirkt der Stoß nur in Längsrichtung, wird ein großes Stück abgesprengt. Je mehr aber die volare Komponente mitwirkt, desto kleiner bleibt das abgesprengte Mittelhandknochenstück.
- 2.) Vom Grad der Adduktion des Daumens im Augenblick der Gewalteinwirkung. Je mehr adduziert er ist, desto besser sitzt er im Sattelgelenk, desto größer ist daher das abgesprengte Stück. Bei Abduktionsstellung dagegen kommt es zur starken Anspannung des volaren Bandes. Die Folge ist bloß eine Subluxation mit Abriß des volaren Bandes. Der Fraktur folgt in fast allen Fällen die Subluxation. Zerreißt das vordere Schrägband allein, kommt es nach MOBERG trotz intakter Gelenkform ebenfalls zur Subluxation. Diese entsteht durch den Zug des M. abductor pollicis brevis, der das distale Ende des I. Mittelhandknochens ellenwärts zieht und dadurch das proximale Ende

aus dem Sattelgelenk drängt, unterstützt durch den Zug des M. abductor pollicis longus, der am proximalen Ende des I. Mittelhandknochens ansetzt. Die Luxation erfolgt nach dorsal und proximal.

Fast alle beschriebenen Bruchtypen werden von MAGLIULO an der Leiche produziert. Auch hier wurde bestätigt, daß die jeweilige Stellung des Daumens im Sattelgelenk im Augenblick der Gewalteinwirkung neben der Richtung von entscheidender Bedeutung ist.

2.) Diagnostik

Bei Betrachtung der Basis des gebrochenen und luxierten I. Mittelhandknochens fällt eine bucklige Deformität auf, beruhend auf einer radiodorsalen Achsenabweichung des I. Mittelhandknochens. Oft findet man Abschürfungen an der Streckseite des Daumens.

Bei Zug am Daumen wird ein umschriebener Schmerz an der Basis des I. Mittelhandknochens angegeben. Bei Zug oder Druck gegen die Bruchstelle fühlt man, wie der Knochen einspringt, jedoch luxiert

bei nachlassendem Druck der Knochen erneut. Abspreizen und Opponieren sind eingeschränkt. Gefäß- und Nervenstörungen kommen bei dieser Verletzung nicht vor.

Differentialdiagnose: Es kommen in Betracht gewöhnliche Verstauchung, Distorsion, Subluxation ohne Fraktur und Querfrakturen der Basis des I. Mittelhandknochens. Die Unterscheidung ist häufig erst durch das Röntgenbild zu treffen.

Röntgendiagnostik: Es muß stets in zwei Ebenen untersucht werden. Die Basis des I. Mittelhandknochens soll genau in Bildmitte eingestellt werden. Unerläßlich ist es, die Standardaufnahmen der Verletzungsstelle durch Aufnahmen der gesunden Seite in gleicher Einstellung zu ergänzen. Auf diese Weise wird mit größtmöglicher Sicherheit der Bruch zu erkennen sein.

3.) Behandlung

Ziel jeder Behandlung von Frakturen im Daumensattelgelenk ist die Wiedererlangung der schmerzfreien Beweglichkeit. Beim Bennettschen

Verrenkungsbruch der Basis des I. Mittelhandknochens muß daher - um sekundäre Arthrosen zu verhüten - angestrebt werden, die Gelenkfläche des I. Mittelhandknochens exakt wiederherzustellen und in dieser Stellung auch zu halten. Es bieten sich hier sowohl konservative als auch operative Methoden an.

a) Konservative Methoden

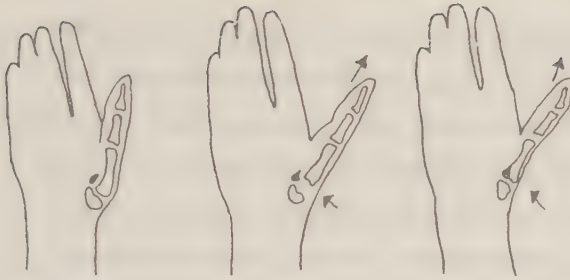
Nach L. BÖHLER und EHALT wird durch entsprechenden Zug am Daumen die Verkürzung ausgeglichen. Durch gleichzeitiges Pressen gegen die Basis des I. Mittelhandknochens mit dem Daumen und leichtem Gegendruck mit dem Zeigefinger an der Beugeseite des Köpfchens des I. Metacarpale wird die Luxation beseitigt und der Schaft dem stehengebliebenen Bruchstück der Basis genähert. Die Ruhigstellung erfolgt in einer dorsalen Gipsschiene, die das Daumengrundglied mit einschließt. Sie muß sehr sorgfältig anmodelliert werden, besonders an der Volarseite des I. Mittelhandköpfchens, um einen verlässlichen Gegenhalt zu schaffen und eine Reluxation zu vermeiden. Unterstützen kann man dies noch durch eine leichte Eindellung des Gipses über dem Frakturbereich.



Nach Schink, W.:
Handchirurgischer Ratgeber.
Abb. 111

Gipsverband nach L. BÖHLER. Die angeschnittene dorsale Gipsschiene umfaßt den Daumen unter Freilassung des Endgliedes. Über der Basis des I. Mittelhandknochens ist eine flache Delle.

Röntgenkontrolle ist nach einer Woche unbedingt erforderlich. Stellt man fest, daß eine Verschiebung der Fragmente eingetreten ist, empfiehlt L. BÖHLER einen Heftpflasterstreckverband. Nach wiederholtem Einrenken, wie oben beschrieben, wird ein Heftpflasterstreifen, mit einer Zugschnur versehen, auf Streck- und Beugeseite des in 30° bis 40° Abduktion und mittlerer Opposition gehaltenen Daumens angelegt.



Durch Längszug
wird Verkürzung
ausgeglichen.

Durch Druck gegen die Basis
des 1.MHK wird die Verrenkung
nach entsprechendem
Längszug eingerichtet.

Nach Böhler, L.: Technik der Knochenbruchbehandlung
I. Band Abb. 1289 - 91

Es wird dann wieder eine dorsale Gipsschiene mit
Einschluß des Daumens angelegt.

Die Röntgenkontrolle wird nach einer und nach
zwei Wochen wiederholt.

Die Dauer der Ruhigstellung richtet sich nach der
Verkürzung. Bei geringerem Ausmaß bis 3 Millimeter
genügt Ruhigstellung von 4 Wochen, ist die Ver-
kürzung stärker ausgeprägt, braucht man 6 Wochen.

Aktive Bewegungsübungen werden für das Daumenend-
glied und für die übrigen Finger, für Ellenbogen-
und Schultergelenk sofort angeordnet. Ist der Gips
entfernt worden, wird die Behandlung mit aktiven

Bewegungsübungen des ganzen Daumens fortgesetzt. Man läßt mit Gummibällen, Federhanteln und mit steigenden Gewichten am Rollenzug üben. Ebenfalls können warme Handbäder genommen werden. Wichtig ist, alle gewaltsamen Massagen und passiven Bewegungen zu vermeiden; ebenso darf der Patient keinen Schmerz bei den Übungen empfinden (L.BÖHLER). Die volle Kraft und Beweglichkeit solle bei Jugendlichen nach 2 Wochen, bei älteren Menschen und stärkerer Verschiebung nach 5 Wochen wiedergewonnen sein.

Die hier geschilderte Methode mit Einrichtung und Gipsbehandlung ist wohl als die allgemein übliche anzusehen und sehr weit verbreitet. Vergewenwärtigt man sich aber die Muskelkräfte, die auf den I. Mittelhandknochen wirken und bedenkt, daß der sichere Halt im Sattelgelenk durch Abriß der volaren Lippe der Basis des I. Metacarpale nicht mehr gewährleistet ist, erscheint diese Methode schon nicht mehr so ideal. Wohl gibt L. BÖHLER an, daß man diesen Kräften durch entsprechende Gipstechnik entgegenwirken kann, das heißt durch genaues Anmodellieren an der volaren Daumenseite und durch Eindellung des Gipses über dem Frakturbereich an der Basis des I. Mittelhandknochens.

Dies setzt aber voraus, daß man beim Anlegen des Gipses die richtige Stelle trifft, um der Basis den nötigen Gegenhalt zu geben. Bei zu hoher Lage der Delle hätte man nämlich gerade den gegenteiligen Effekt. Der Druck darf aber auch nicht zu fest ausgeführt werden, da dann mit einer Hautschädigung zu rechnen wäre. Da es aber von hoher Wichtigkeit ist, daß eine stufenlose und anatomisch richtige Gelenkfläche des Metacarpale I im Sattelgelenk wiederhergestellt wird, geht man heute mehr und mehr zu operativen Methoden über.

b) Operative Methoden

Die einfachste operative Methode stellt ein Drahtzug durch die Daumenkuppe dar. Diese Drahtzugmethode hat aber den großen Nachteil, daß es zu Spätschäden an der Fingerkuppe kommen kann.

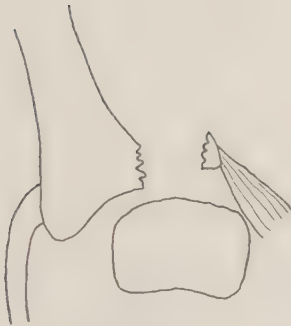
Nach SCHEIDT hat die von KLAPP zuerst angegebene, sogenannte Marburger Technik mehr Erfolg. Hier wird in einem nur wenig gepolsterten zirkulären Gipsverband, der vom Ellenbogen bis zur Mittelhand reicht und den Daumen freiläßt, eine an ihrem Ende durchlochelte Stahlschiene fixiert. Anschließend wird ein Bohrdraht durch die Grundphalanx des verletzten

Daumens gebohrt. Mittels Drahtbügel und Schraubenzug wird nun zwischen Daumen und Stahlbügel eine praktisch starre Verbindung geschaffen. Die federnd starre Beschaffenheit des Drahtbügels macht den Gebrauch eines Spannbügels überflüssig. Die Reposition der Fragmente erfolgt nun langsam unter regulierbarem Dauerzug, dessen erforderliche Richtung durch das Röntgenbild bestimmt werden kann. Der durchschnittliche Heilungsprozeß erfordert ungefähr 4 Wochen.

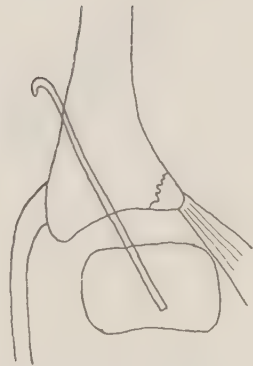
Eine Drahtextension mit Angriffspunkt am Metacarpale I erscheint nicht ratsam. Da der Ansatzpunkt des *M. flexor pollicis brevis* und des *M. adduktor pollicis* nicht am Köpfchen des I. Mittelhandknochens zu suchen ist, sondern weiter distal an der Basis der Grundphalanx, würde es durch einen Drahtzug, der am Metacarpale angreift, zu einem unerwünschten Kippmoment kommen. Die Spannung der Beuger würde bei steigendem Drahtzug größer werden, wodurch die Kipptendenz des distalen Metacarpalfragmentes um den Bohrdraht als Drehpunkt wüchse. Nachlassender Zug würde ebenso erneut zu einer Reluxation führen.

Nach einem anderen Verfahren nach BUNNEL wird ein Draht durch das Carpo-metacarpalgelenk geschossen.

Dies birgt die Gefahr einer Schädigung des Gelenkes und läßt eine Fixation des ausgerissenen volaren Knochenstückes vermissen. Nach WAGNER wird der Daumen mit der linken Hand gefaßt und unter Zug und Druck auf das Köpfchen des Metacarpale I reponiert. Die Fixierung erfolgt durch die Basis des Metacarpale I und das Os multangulum majus, wodurch eine ~~temporäre~~ Arthrodesse erzielt wird.



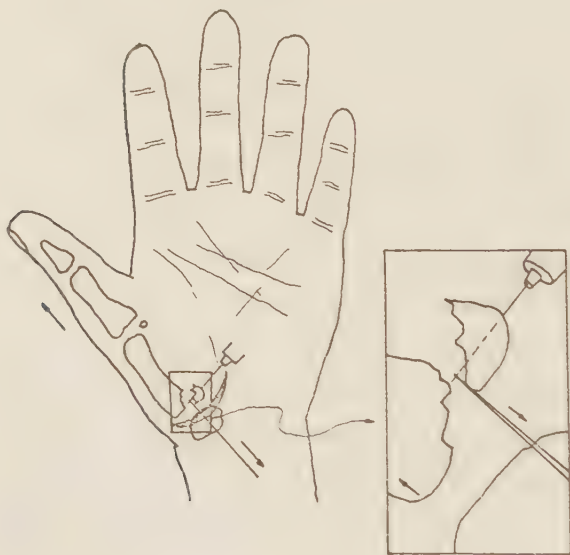
Schematische Darstellung
der Bennett'schen Fraktur



Schematische Darstellung
der Einrichtung und Fixation
der Bennett'schen Fraktur

Nach Arens, W.:
Behandlungsprinzipien der Bennett'schen Fraktur

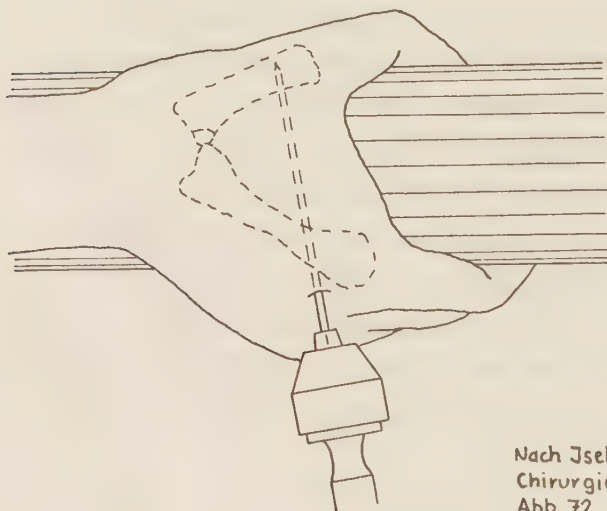
Diese Voraussetzungen erfüllt das Verfahren von GEDDA und MOBERG. Die Fraktur wird dabei im offenen Verfahren versorgt und man versucht unter Sicht die Gelenkfläche wiederherzustellen. Damit wäre auch die Aussicht für eine gute Funktion und für die Vermeidung einer sekundären Arthrose gegeben. Die Fixation der Fraktur erfolgt mit einem Kirschnerdraht, der durch das abgerissene Fragment in den Mittelhandknochen gebohrt wird.



Nach Hoffmann, H. und Cedercreutz, C.:
Operationstechnik bei frischen Handverletzungen

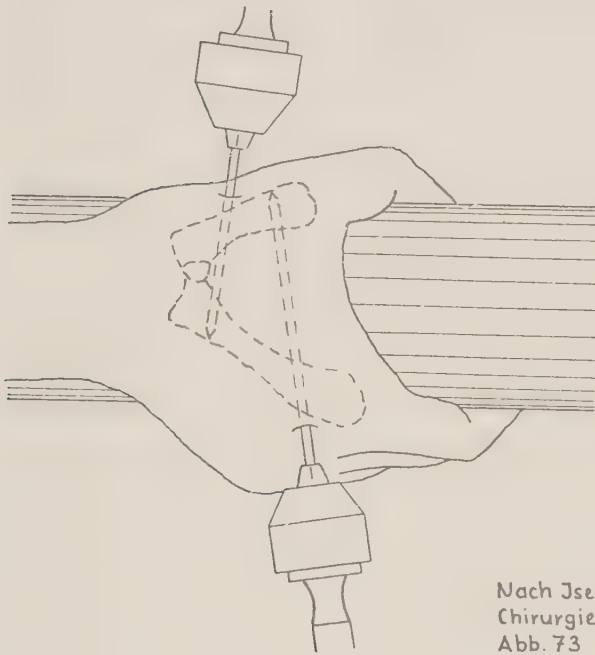
Bei diesem Eingriff wird ein bogenförmiger Schnitt an der Basis des Thenar gelegt und das Sattelgelenk von volar dargestellt. Hierzu müssen die Mm. opponens, abducens pollicis brevis und ein Teil des oberflächlichen Kopfes des M. flexor pollicis brevis an ihren Ursprüngen abgelöst werden. Nach Eröffnung der Gelenkkapsel wird das abgerissene Fragment unter Kontrolle der wiederherzustellenden Gelenkfläche reponiert und mit einem Kirschnerdraht fixiert. Dieser wird durch eine gesonderte Inzision in der Nähe der Daumenoppositionsfalte, und zwar im proximalen Bereich, eingeführt. 4 Wochen Gipsverband. Die Drahtentfernung erfolgt anschließend. KLEINSCHMIDT und WILHELM geben an, daß an der Chirurgischen Universitätsklinik Würzburg bei dieser Methode, also im offenen Verfahren, oft eine Adaptation des abgesprengten Fragmentes zunächst unmöglich war, da sich im Frakturspalt ein mal kleineres, mal größeres Haematom befand. Nach Entfernung des Haematoms gelang die Reposition einwandfrei. Die Erfolge der Methode von MOBERG und GEDDA seien durchweg günstig, so daß die Bennettsche Fraktur eine absolute Indikation für eine primäre Osteosynthese darstelle.

In anderer Literatur (STREICHER, RAZEMON, LEMERLE, DE MOURGUES, CREYSSEL, SCHARIZER) wird die Methode nach ISELIN empfohlen. ISELIN selbst beschreibt die Methode wie folgt: "Die einzige zuverlässige Methode der Fixierung des I. Metacarpale zur Reposition und Ruhigstellung in maximaler Spreizstellung, um die Kontraktur der Muskel und der I. Zwischenfingerfalte zu verhindern, besteht darin, ihn mittels zweier Drähte am II. Metacarpale zu fixieren. Man gibt dem Patienten eine dicke Rolle in die Hand, und dann werden die beiden Drähte in einer bestimmten Reihenfolge eingetrieben.



Nach Iselin, M.:
Chirurgie der Hand
Abb. 72

Einführen des unteren Drahtes vom II. zum I. Metacarpale; durch den Druck, der beim Einführen dieses Drahtes entsteht, wird das I. Metacarpale noch weiter abgespreizt; der Draht bleibt liegen, nachdem er die äußere Corticalis durchstoßen hat.



Nach Jselin, M.:
Chirurgie der Hand
Abb. 73

Eintreiben des oberen Drahtes in Richtung des II. Metacarpale; dieser Draht drückt die Basis des I. Mittelhandknochens weiter ab und vergrößert den Winkel zwischen I. und II. Metacarpale. Ruhigstellung während 4 Wochen durch einen Gipsverband, der die Daumengrundphalanx umfaßt. Entfernung der Drähte nach 4 Wochen.

4.) Komplikationen im Heilverlauf

Die bei den jeweiligen Behandlungsarten möglichen Komplikationen wurden schon bei den einzelnen Therapiemöglichkeiten aufgezeigt. Es sei hier nur eine kurze Zusammenfassung gegeben:

Durch seine Stellung als intraartikulärer Bruch spielt auch das Verhalten des Gelenkknorpels eine große Rolle. Während die Bruchstelle im Knochen völlig unkenntlich werden kann, bleibt die Verletzungsstelle am Gelenkknorpel stets sichtbar. Eine weitere Schädigung des Knorpels wird durch den häufig auftretenden Bluterguß und den damit der Knorpelfläche anhaftenden Blutgerinnseln verursacht. Das Knorpelgewebe ist außerordentlich quellungsfähig und der damit veränderte Gelenksinhalt ist durchaus imstande, den Knorpel insgesamt und besonders die beschädigten Abschnitte zu verändern. In die Blutgerinnsel, welche die Bruchfläche des Knorpels überziehen, wächst Keimgewebe und überzieht pannusartig die Spongiosabruchstelle. Die Organisation erfolgt nämlich nur bindegewebig, da das Knorpelgewebe selbst sich nicht an der Kallusbildung beteiligt. Ein großer Teil des Knorpels in der Nachbarschaft der Bruchstelle besteht dann also teils aus eingewachsenen Gefäßen und Bindegewebszellen,

teils aus Zellen und Fasern des vorher vorhandenen Knochens, so daß man von einem unvollständigen Knorpelabbau reden soll. Auch viel später können nach Aufsaugen des Gelenkergusses und Verkalkung des Knorpels unter dem Einfluß der wiederaufgenommenen Funktion des Gelenkes an den besonders beanspruchten Stellen vom Mark her die vorbeschriebenen Vorgänge sich abspielen. Die dabei eintretende Schwächung des Gelenkknorpels wird hauptsächlich für das Auftreten einer sekundären Arthrosis deformans verantwortlich gemacht.

Wenn kleine Knochentrümmer sich in der Gelenkpfanne festsetzen, kann es durch die mechanische Reizung des Gelenküberzuges zu einer entzündlichen Granulationsbildung kommen, die zu Verwachsungen zwischen den Gelenkflächen führen kann.

Bei Vermeidung von Störungen der Heilung des Gelenkbruches, soweit dies möglich ist, und sorgfältiger Wiederherstellung der ursprünglichen Gelenkfläche, können die Bedingungen der Heilung der normalen Knochenbruchheilung angeglichen werden. Die Gefahr ist demnach jede Störung des Heilverlaufes, bei der die Gelenkflächen des Sattelgelenkes nicht exakt wiederhergestellt werden und daraus eine Fehlstellungs-Arthrodeese hervorgeht.

1. Bei der konservativen Methode nach L. BÖHLER liegt die Komplikationsmöglichkeit in der Reluxation des Metacarpale I und in der nicht genügenden Adaptierung der Frakturfragmente aneinander. Außerdem sind Schädigungen der Haut und der Daumendurchblutung zu erwarten, wenn man das Verrutschen der Fragmente durch Anmodellieren des Gipses volar und durch eine Eindellung im Gips auf der Dorsalseite in Basisnähe des I. Mittelhandknochens verhindern will.

2. Bei den chirurgischen Methoden wird man mit Komplikationen zu rechnen haben, wenn man wie beschrieben den Drahtzug durch die Daumenkuppe führt. Hier können Infektionen und bei starkem Zug Dystrophien auftreten. Der Drahtzug, den man durch das Metacarpale I legt, wird zur Reluxation führen, da, durch den Ansatz der Muskeln bedingt, ein Kippmoment entsteht. Die Fixation durch einen Draht durch das Sattelgelenk selbst führt zu einer weiteren Schädigung des Gelenkes und verzögert die Heilung.

Die offene Methode mit blutiger Reposition nach MOBERG und GEDDA scheint gute Ergebnisse zu zeitigen und komplikationslos vertragen zu werden. Ebenfalls gute Erfolge weist die Methode nach ISELIN auf, die

in einer Schienung des I. Mittelhandknochens durch zwei Drähte besteht. Sie scheint ebenfalls bei richtiger Ausführung ohne Komplikationen durchgeführt werden zu können.

Allgemein führt eine zu lange Fixation in Verbänden, ohne gleichzeitige Bewegungsübung des Daumengrund- und Endgelenkes und der übrigen Finger, zu Bewegungsstörungen und fördert die Versteifung. Zu Schwellungen und eventueller erneuter Verschiebung können zu heftige Massage und gewaltsame passive Bewegung führen. Die Übungsbehandlung nach Festwerden des Knochens ist von hervorragender Bedeutung, um den Daumen zu remobilisieren. Ein Unterlassen der Übungen kann ebenfalls zu Versteifung führen.

Natürlich kann es auch bei der Bennettschen Fraktur, ebenso wie bei jedem anderen Bruch, zu einer mangelhaften oder verzögerten Durchbauung des Knochens kommen.

5.) Operative Maßnahmen bei in Fehlstellung verheilten Bennettschen Frakturen

Da die Bennettsche Fraktur oft in ihrer Bedeutung verkannt wird und auch die Diagnose häufig nur als Nebenfund bei weit ausgedehnteren Unfallverletzungen erhoben wird, zeigt ihre Behandlung oft mangelnde Sorgfalt. Auch ist es allgemein üblich, den Bruch in konservativer Art mit Gips zu versorgen. Die Bennettsche Fraktur heilt demnach häufig in Fehlstellung aus, was eine Einschränkung der Beweglichkeit des Daumens zur Folge hat. Oft kommt es zu sehr schmerzhaften Arthrosen, die die Bewegung unmöglich machen. Hier muß mit operativen Maßnahmen Abhilfe geschaffen werden.

L. BÖHLER gibt bei älteren in Fehlstellung verheilten Brüchen an, ein keilförmiges Stück aus der Dorsalseite der Basis des I. Mittelhandknochens zu entfernen. Die Abduktion soll so wieder möglich gemacht werden. Den letzten Ausweg stellt die Versteifung des Daumensattelgelenkes dar. Sie befreit den Patienten von den oft erheblichen Schmerzen. Zwar verhindert die Versteifung die Funktion des Daumens als beweglicher Gegenspieler der übrigen Finger, aber sie kann so durchgeführt werden, daß der Daumen in maximaler Funktionsstellung steht, also leicht opponiert ist.

Diese Operation ermöglicht es dem Patienten, seine Hand wenigstens teilweise zu gebrauchen, wenn auch der Spitz- oder Feingriff (Kuppe-Daumen-Zeigefinger) meist nicht mehr möglich ist. Auch die grobe Kraft (Breit- oder Grobgriff) ist vermindert. Während die schmerzhafteste Versteifung im End- und Grundgelenk in guter Stellung bei beweglichem Sattelgelenk den Gebrauchswert der Hand nicht entscheidend herabsetzt, beträgt die Minderung der Erwerbsfähigkeit bei Versteifung des Sattelgelenkes der rechten Hand 20 % bis 25 %, der linken 20 % (Werte bezogen auf Rechtshänder).

III. Besprechung von 21 Fällen anhand von Krankengeschichten des Unfallkrankenhauses Murnau

Die Behandlung der Bennettschen Fraktur ist ihrer besonderen Lage im Daumengrundgelenk und der großen Bedeutung des Daumens als Opponent der anderen Finger wegen schwierig und von großer Wichtigkeit. Da oft auch andere, schwerere Verletzungen im Vordergrund stehen, wird die Bennettsche Fraktur entweder übersehen oder aber auch nicht erkannt. Stehen andere operative Maßnahmen an erster Stelle, wird die Bennettsche Fraktur meist mit einem Gipsverband versorgt, was in vielen Fällen aber zu unbefriedigenden Ergebnissen führt.

Im Berufsgenossenschaftlichen Unfallkrankenhaus Murnau wurden in den Jahren 1956 - 1974 einundzwanzig Patienten mit Bennettschen Frakturen behandelt. Bei 7 davon trat die Bennettsche Fraktur isoliert auf, in 13 Fällen lagen dagegen mehr oder weniger schwere Nebenverletzungen vor - in 5 Fällen Beinbrüche, 1 Hüftpfannenbruch, 4 Brüche des Ellenbogens, der Elle und der Speiche, 1 Schlüsselbeinbruch und in 3 Fällen noch zusätzliche Brüche anderer Mittelhandknochen.

Für die Auswertung der Fälle wurden als Maßstäbe die Beweglichkeit des Daumens und der Grad der Schmerzfreiheit bei Belastung herangezogen. Bei der Bewegung des Daumens steht, wie schon oben erwähnt, die Opposition im Vordergrund; sie soll 45° bis 60° betragen, in der Abduktionsachse etwa bei 40° . Wichtig zur Beurteilung ist ferner der Spitz- oder Feingriff, wobei der Daumen den einzelnen Fingern so genähert werden soll, daß kleine bzw. feine Gegenstände sicher gehalten werden können. Andererseits ist auch die grobe Kraft ausschlaggebend für den Gebrauchswert der Hand.

A. Alter und Geschlechtsverteilung der Patienten:

Bei den hier zu besprechenden 21 Verletzten sind 18 Männer und 3 Frauen.

Über die Altersverteilung gibt folgende Tabelle Aufschluß:

Tabelle 1

Alter in Jahren	gesamt	Männer	Frauen
1 - 10	0	0	0
11 - 20	2	1	1
21 - 30	6	5	0
31 - 40	4	3	1
41 - 50	1	0	1
51 - 60	7	7	0
61 - 70	1	1	0
Summe	21	18	3

Es fallen zwei Gipfel der Unfallhäufigkeit auf,
zwischen 21 - 30 Jahren und zwischen 51 - 60 Jahren.
Das Durchschnittsalter der Patienten betrug 39,9 Jahre.

B. Unfallort und -art:

Von den 21 Patienten erlitten 10 einen Wegeunfall, davon allein 4 Fahrradstürze. Dies spricht dafür, daß die Bennettsche Fraktur eine typische Verletzung nach Sturz oder Fall ist, insbesondere wenn die Hand dabei etwas umklammert. Von den 11 Arbeitsunfällen haben sich ebenfalls 3 Patienten bei einem Sturz einen Bennettschen Bruch zugezogen.

C. Beschreibung der Fälle:

1. Fall:

a) Unfallhergang:

Wegeunfall des 52-jährigen Hilfsarbeiters (HB 4168) am 30.11.1956. Sturz vom Fahrrad. Er wurde sofort in das Berufsgenossenschaftliche Unfallkrankenhaus Murnau eingewiesen.

b) Aufnahmebefund:

Schwellung und umschriebener Druckschmerz im Bereich des I. MHK, regelwidrige Beweglichkeit und Knochenreiben.

Röntgenaufnahme:

Erbsengroßer Abrißbruch an der Basis des I. MHK links, kleinere Stufenbildung in der Gelenkfläche.

Nebenverletzungen:

Gehirnerschütterung und Wadenbeinbruch links.

c) Diagnose:

Bennettsche Fraktur links.

d) Behandlung im Unfallkrankenhaus Murnau:

Dauer 13 Wochen.

Der Bennettsche Bruch wurde reponiert und mit einem den Daumen einschließenden Unterarmgipsverband versorgt. Die Röntgenkontrollaufnahme nach 7 Wochen zeigte deutliche Neuknochenbildung im Bereich des Abbruchs bei unveränderter Stellung der Fragmente. Nach Entlassung wurde eine intensive ambulante Übungsbehandlung angeschlossen. Die Therapie umfaßte Bewegungsübungen, Wechselbäder, Gefäßgymnastik und Greifübungen.

e) Endergebnis:

Die Handgelenkskontur links ist leicht verstrichen.

Druckschmerz im Bereich des I. MHK. Fingerspreizen und Zusammenführen ist möglich, ebenfalls Faustschluß. Die linke Daumenkuppe kann den langen Fingerkuppen genähert werden. Die grobe Kraft ist links im Vergleich zu rechts deutlich gemindert.

f) Wiedereingliederung:

Bei Entlassung aus der Behandlung am 6.3.1957 bestand eine MdE von 20%, 1. Dauerrente 0%.

Der Patient nahm seinen alten Beruf wieder auf.

g) Besprechung:

Der Daumen war beim Umklammern eines Radlenkers, wie in diesem Fall, opponiert und adduziert. Die Voraussetzung zu einer Bennettschen Fraktur war so gegeben. Da das Röntgenbild nur eine geringe Stufenbildung an der Gelenkfläche des I. MHK zeigte, wurde der Bruch mit einem Gipsverband für 10 Wochen ruhiggestellt. Es schloß sich eine Übungsbehandlung für 3 Wochen an. Die Beweglichkeit des Daumens bei Entlassung war befriedigend, die grobe Kraft vermindert, jedoch später (Gutachten zur 1. Dauerrente) nur noch unwesentlich herabgesetzt. Das Ergebnis ist demnach sehr gut.

2. Fall:

a) Unfallhergang:

Wegeunfall der 31-jährigen Packerin (HB 5408) am 8.8.1957. Sie stürzte vom Fahrrad und geriet unter eine Straßenbahn. Erstversorgung im Krankenhaus in H.

b) Aufnahmebefund:

Bennettsche Fraktur an beiden Händen.
Nebenverletzung: Traumatische Amputation des rechten Fußes.

c) Behandlung:

Dauer 21 Wochen.
Die Bennettschen Frakturen wurden reponiert, über die Art ihrer Fixierung wurde keine Aussage gemacht.

Die Röntgenkontrolle vom 26.10.1957 ergab eine funktionell ausreichende Stellung der Frakturen, die in Ausheilung begriffen waren.

Es schloß sich eine 14 - wöchige ambulante Übungsbehandlung an.

d) Behandlung im Unfallkrankenhaus Murnau:

Dauer 1 Woche.

Von Seiten der Hände wurden von der Patientin keine Beschwerden angegeben. Das Röntgenbild zeigte links normale Verhältnisse, rechts war der Bruch mit Verschiebung um halbe Schaftbreite bindend verheilt.

Verordnungen: Übungsbehandlung am Schraubenapparat, Moorkneten und Moorpackungen.

e) Endergebnis:

Gelenkskonturen regelrecht, kein Druck- oder Stauchungsschmerz. Berührung der Daumenkuppe mit den langen Fingerkuppen war möglich. Das Abspreizen und Einschlagen des Daumens erschien in den äußersten Graden behindert. Die grobe Kraft war seitengleich mittelstark.

f) Wiedereingliederung:

MdE bei Entlassung 50 %, hauptsächlich auf die Amputation des rechten Unterschenkels zurückzuführen. Erste Dauerrente ebenfalls 50 %. Die Patientin konnte ihren alten Beruf nicht wieder aufnehmen. Eine Umschulung erfolgte nicht.

g) Besprechung:

Auch in diesem Fall befanden sich die Daumen in der für die Bennettsche Fraktur typischen Stellung der Opposition und Adduktion (Umklammern des Radlenkers). Die Erstbehandlung bestand in konservativer Reponierung und Fixierung der Brüche. Eine Übungsbehandlung schloß sich an.

Insgesamte Dauer der Behandlung 22 Wochen.

Die Funktion beider Daumen ist sehr zufriedenstellend, obwohl der I. MHK rechts eine erhebliche Abweichung des Schaftes im Sinne einer Relaxation zeigt.

3. Fall:

a) Unfallhergang:

Arbeitsunfall des 36 - jährigen Maurers (HB 9100) am 30.9.1959. Er stürzte von einem 7 m hohen Gerüst.

Erstversorgung im Krankenhaus von G.

b) Aufnahmebefund:

Bennettsche Fraktur rechts.

Nebenverletzungen: Schädelbasisbruch, Gehirnquetschung, Radiusfraktur links.

c) Behandlung:

Dauer 53 Wochen.

Reponierung und Fixierung der Bennettschen Fraktur mit Gipsverbänden. Der Bruch kam in guter Stellung zur Ausheilung. Wegen der schweren psychischen und neurologischen Folgen der Schädel-Hirnverletzung wurde der Patient am 15.10.1961 im Berufsgenossenschaftlichen Unfallkrankenhaus Murnau aufgenommen.

d) Behandlung im Unfallkrankenhaus Murnau:

Dauer 10 Wochen.

Das Röntgenbild zeigt eine Verbreiterung der Basis des I. MHK rechts. Der Bruch ist vollständig knöchern ausgeheilt.

Therapie: Kraft- und Bewegungsübungen beider Arme, Unterwassermassagen und Tonicumbäder.

e) Endergebnis:

Keine Beschwerden seitens der rechten Hand.
Die Basis des I. MHK ist etwas verdickt, es besteht kein Druckschmerz. Die grobe Kraft der rechten Hand ist normal, die Beweglichkeit des Daumens nicht eingeschränkt.

f) Wiedereingliederung:

Bei Entlassung von chirurgischer Seite keine Minderung der Erwerbsfähigkeit.

g) Besprechung:

Die Bennettsche Fraktur wurde konservativ reponiert und in einem Gipsverband ruhiggestellt. Es schloß sich eine intensive Übungsbehandlung an. Bei Entlassung besteht keine Einschränkung der Beweglichkeit des Daumens und der Kraft der Hand. Das Ergebnis muß funktionell als sehr gut angesehen werden.

4. Fall:

a) Unfallhergang:

Arbeitsunfall des 30 - jährigen Bauarbeiters

(HB 8322) am 8.3.1960. Er geriet mit der rechten Hand in einen sich schließenden Baggergreifer.

Erstversorgung im Stadtkrankenhaus in M.

b) Aufnahmebefund:

Bennettsche Fraktur rechts.

Nebenverletzungen: Frakturen der 2., 3. und 4. Metacarpalia, sowie ausgedehnte Quetschwunden an Hohlhand und Handrücken.

c) Behandlung:

Dauer 30 Wochen.

Operative Wundversorgung, Reponierung der Fraktur, Fingerextensionsverbände und Ruhigstellung in Gipsverbänden. Nach 6 Wochen Entfernung des Drahtes und Aufnahme von Übungsbehandlungen.

Ein Arbeitsversuch 4 Monate nach dem Unfall mußte wegen Druckschmerzhaftigkeit der rechten Hand aufgegeben werden. Am 9.1.1961 Aufnahme im Unfallkrankenhaus Murnau.

d) Behandlung im Unfallkrankenhaus Murnau:

Dauer 2 1/2 Wochen.

Bei der Aufnahme gibt der Patient Schmerzen in der

rechten Hand an. Die Gelenkskontur ist uneben, Oppositions- und Abduktionsbewegung des Daumens sind eingeschränkt. Die grobe Kraft ist vermindert. Das Röntgenbild zeigt eine Subluxation des I. MHK und eine kleine Absprengung von der Basis des I. MHK.

Therapie: Intensive Übungsbehandlung wie Moorkneten, Wechselbäder und Schwimmen.

e) Endergebnis:

Verbesserte Greiffunktion der rechten Hand.
Schmerzfreiheit. Grobe Kraft der Hand und Beweglichkeit des Daumens weiterhin eingeschränkt.
Das Röntgenbild ist unverändert.

Bei einer Neuaufnahme des Patienten im April 1962 (Entfernung des Zeige- und Mittelfingers im Grundgelenk wegen unfallunabhängiger Versteifung) zeigt der rechte Daumen eine normale Beweglichkeit.

f) Wiedereingliederung:

Die MdE wurde bei Entlassung auf 40 % eingeschätzt, 1. Dauerrente 30 %. Der Patient konnte an seinen alten Arbeitsplatz zurückkehren.

g) Besprechung:

Die Bennettsche Fraktur wurde mit Fingerextension behandelt und heilte in Subluxationsstellung aus. Es ist hier offensichtlich zu einem Abkippen des Bruches im Daumensattelgelenk unter dem Zug der Extension gekommen. Durch Übungsbehandlung konnte jedoch die Funktion des Daumens soweit wiederhergestellt werden, daß an eine Entfernung des versteiften Zeige- und Mittelfingers gedacht werden konnte.

5. Fall:

a) Unfallhergang:

Arbeitsunfall des 60 - jährigen Maschinenschlossers (HB 10295) am 20.2.1962. Der rechte Unterarm geriet in eine hydraulische Presse.

Erstversorgung im Heimatkrankenhaus.

b) Aufnahmebefund:

Bennettsche Fraktur rechts.

Nebenverletzungen: Quetschung der Mittelhand und des Unterarms.

c) Behandlung:

Keine, bis auf Bewegungsübungen und Handbäder nach Abheilen der Wunden. Wegen starker Schmerzen in der rechten Hand kommt es am 15.1.1963 zur Aufnahme im Unfallkrankenhaus Murnau.

d) Behandlung im Unfallkrankenhaus Murnau:

Dauer 80 Wochen.

Bei der stationären Aufnahme zeigte das Röntgenbild eine alte, nicht ausgeheilte, luxierte Bennettsche Fraktur. Da durch konservative Maßnahmen keine Verbesserung der Stellung und Erleichterung der Schmerzen erzielt werden konnte, entschloß man sich zur operativen Versteifung des Daumengrundgelenkes. Die knöcherne Durchbauung der Arthrodese konnte erst nach zwei Spongiosaverpflanzungen und einer Kirschnerdrahtung erreicht werden. Eine Übungsbehandlung wurde angeschlossen.

e) Endergebnis:

Keine Schmerzhaftigkeit, die Daumenkuppe kann den Fingerkuppen bis auf 1 cm genähert werden.

f) Wiedereingliederung:

MdE bei Entlassung 30 %, 1. Dauerrente 30 %,
ab 1.11.1965 20 %.

Der Patient konnte seinen alten Beruf wieder aufnehmen.

g) Besprechung:

Durch mangelhafte Erstbehandlung blieb in diesem Fall wegen der andauernden Schmerzen im Daumen-Grundgelenk die Versteifung der einzige Ausweg. Es konnte Schmerzfreiheit und eine ausreichende Beweglichkeit des Daumens erzielt werden.

6. Fall:

a) Unfallhergang:

Arbeitsunfall des 67 - jährigen Vorarbeiters (HB 10975) am 30.9.1963. Ein Hammer fiel auf die rechte Hand.

Der Patient wurde sofort in das Unfallkrankenhaus Murnau eingewiesen.

b) Aufnahmebefund:

Neben der Fraktur des 5. Mittelhandknochens wurde eine alte Bennettsche Fraktur links festgestellt. Der linke I. MHK ist an typischer Stelle zwischen Basis und Schaft abgeknickt, dadurch Verkürzung des Daumens gegenüber rechts. Es besteht keine Beeinträchtigung der freien Beweglichkeit, die grobe Kraft ist nicht vermindert. Eine Behandlung der Bennettschen Fraktur erübrigt sich.

c) Wiedereingliederung:

MdE 0 %.

d) Besprechung:

Unfallhergang und Art der Behandlung sind leider nicht bekannt. Der Bruch ist in erheblicher Fehlstellung zur Ausheilung gekommen, trotzdem ist die Funktion des linken Daumens vollkommen normal. Der Patient hat weder Schmerzen noch ist er behindert.

7. Fall:

a) Unfallhergang:

Wegeunfall des 55 - jährigen Bauarbeiters
(HB 10263) am 4.1.1963. Der Patient ist als
Beifahrer in einen Autounfall verwickelt.

Erstversorgung im Heimatkrankenhaus.

b) Aufnahmebefund:

Bennettsche Fraktur rechts.

Nebenverletzungen: Subtrochanterer Oberschenkel-
trümmerbruch links und rechts, Patellafraktur
links und eine Längsfraktur des Mittelgliedes
des 4. Fingers rechts.

c) Behandlung:

Reposition der Bennettschen Fraktur und Ruhig-
stellung in Gipsverbänden. Nach 1 Tag Überweisung
in das Unfallkrankenhaus Murnau.

d) Behandlung im Unfallkrankenhaus Murnau:

Dauer 58 Wochen.

Die Gipsverbände werden belassen. Nach knöcherner
Durchbauung der Bennettschen Fraktur wird die Be-
handlung mit Übungen (Ball und Schwamm), aktiver
Widerstandsgebung für die Fingergelenke, Handgelenk
und Ellenbogen, fortgesetzt.

e) Endergebnis:

Die Bennettsche Fraktur ist in Fehlstellung im Sinne der Luxation verheilt. Die Abduktion ist etwas eingeschränkt, die Opposition dagegen normal. Die grobe Kraft ist seitengleich. Es besteht keine Schmerzhaftigkeit.

f) Wiedereingliederung:

MdE bei Entlassung 70 %, 1. Dauerrente 60 %.
Beide Einschätzungen erfolgten auf Grund der schweren anderen Verletzungen.

Eine Umschulung ist nicht erforderlich, da der Patient in seinen alten erlernten Beruf als kaufmännischer Angestellter zurückkehren kann.

g) Besprechung:

Bei der Behandlung standen hier die schweren zusätzlichen Verletzungen des Patienten im Vordergrund. Die Bennettsche Fraktur wurde konservativ behandelt und obwohl sie in Verrenkungsstellung ausheilte, bereitete sie dem Patienten keine wesentlichen Beschwerden. Das Ergebnis der Behandlung, die Funktion des Daumens betreffend, muß als gut bewertet werden.

8. Fall:

a) Unfallhergang:

Wegeunfall des 56 - jährigen Schreiners (HB 1154) vom 28.1.1963. Der Patient wurde von einem Auto angefahren.

Erstversorgung im Heimatkrankenhaus.

b) Aufnahmebefund:

Offene Brüche beider Unterschenkel.

Die Bennettsche Fraktur links wurde erst nach der Entlassung diagnostiziert.

c) Behandlung:

Keine, die Bennettsche Fraktur war nach Entlassung mit mäßiger Deformierung fest verheilt.

Der Patient kommt am 20.5.1964 zur Aufnahme im Unfallkrankenhaus Murnau.

d) Behandlung im Unfallkrankenhaus Murnau:

Da keine Beschwerden seitens der Bennettschen Fraktur geäußert wurden, wurden keine weiteren therapeutischen Maßnahmen ergriffen.

e) Endergebnis:

Im Röntgenbild zeigte sich bei Entlassung eine Verformung der Basis des linken MHK. Die grobe Kraft der Hand und die Beweglichkeit des Daumens ist normal.

f) Wiedereingliederung:

MdE, die Bennettsche Fraktur betreffend, 0 %,
1. Dauerrente 0 %.

Eine Umschulung war nicht erforderlich, der Patient konnte als Kofferreparateur weiter arbeiten.

g) Besprechung:

Die Bennettsche Fraktur wurde zunächst weder diagnostiziert noch behandelt. Der Bruch kommt unter Verformung der Basis des I. MHK zur Ausheilung. Die Funktion des Daumens ist nicht eingeschränkt. Es muß hier wohl eine Bennettsche Fraktur ohne größere Dislokation vorgelegen haben.

9. Fall:

a) Unfallhergang:

Arbeitsunfall des 26 - jährigen Hilfsarbeiters

(HB 11945) am 9.6.1964. Der Patient stürzte von einem Gerüst.

Erstversorgung im Heimatkrankenhaus.

b) Aufnahmebefund:

Bennettsche Fraktur rechts.

Nebenverletzungen: Hautabschürfungen und Fraktur des Violeckbeines.

c) Behandlung:

Dauer 18 1/2 Wochen.

Reposition und Anlage eines Gipsverbandes. Bei der Röntgenkontrolle nach 9 Tagen wird ein Abrutschen und Verformung der Bruchstücke bemerkt. Nach 7 1/2 Wochen Gipsabnahme und Beginn einer ambulanten Behandlung von Unterwassermassagen und Moorpäckungen. Da weiter über Schmerzen geklagt wurde, Einweisung in das Unfallkrankenhaus Murnau am 28.10.1964.

d) Behandlung im Unfallkrankenhaus Murnau:

Dauer 21 1/2 Wochen.

Bei Aufnahme bestand eine schmerzhafte Bewegungsverhinderung des Daumens. Röntgendiagnostisch war der Bruch in Luxationsstellung fest verheilt.

Es wurde eine intensive Übungsbehandlung mit Moor-kneten, Gymnastik in der Armgruppe und Schwimmen eingeleitet. Da keine Verbesserung der Beschwerden eintrat, wurde die operative Versteifung des I. Carpo-metacarpalgelenkes durchgeführt. In die entknorpelten Gelenkflächen wurde Spongiosa eingefüllt und mit drei Kirschnerdrähten fixiert. Ruhigstellung in Gipsverbänden für 15 Wochen, daran anschließend Übungsbehandlung.

e) Endergebnis:

Die Daumenkuppe kann den übrigen Fingerkuppen bis auf einen 1/2 cm genähert werden, das Abspreizen des Daumens ist gegenüber links um die Hälfte eingeschränkt, die grobe Kraft vermindert. Das Röntgenbild zeigt eine knöcherne Durchbauung der Arthrodesse.

f) Wiedereingliederung:

MdE bei Entlassung 30 %, 1. Dauerrente 30 %.

Es mußte keine Umschulung eingeleitet werden, der Patient konnte in seinem alten Betrieb weiterbeschäftigt werden.

g) Besprechung:

Der Bruch wird konservativ reponiert und in Gips-

verbänden ruhiggestellt. Nach einer Woche kommt es zum Abrutschen der Fragmente und die Bennettsche Fraktur verheilt in Luxationsstellung. Wegen der andauernden Schmerzen bleibt nur die Arthrodesse, um dem Patienten eine schmerzlose, wenn auch verminderte Funktion des Daumens zu ermöglichen. Die Fixierung allein durch eine Gipsschiene war hier ungenügend, um eine Reluxation zu vermeiden.

10. Fall:

a) Unfallhergang:

Wegeunfall des 58 - jährigen Hilfsarbeiters (HB 11489) am 26.3.1964. Der Patient stürzte von seinem Fahrrad.

Erstversorgung beim Hausarzt, der die diagnostizierte Bennettsche Fraktur links reponierte und mit einem Gipsverband versorgte.

b) Aufnahmebefund im Unfallkrankenhaus Murnau
am 27.4.1964:

Das Grundgelenk des linken Daumens zeigt verstrichene Umrisse, der Daumenballen ist geschwollen. Es besteht Druckschmerzhaftigkeit, die grobe Kraft ist gegenüber

rechts vermindert. Der linke Daumen kann dem Kleinfingerballen nur auf 3 cm genähert werden. Das Röntgenbild: Trümmerbruch im proximalen Drittel des I. MHK, mit beginnender Kallusbildung.

c) Behandlung:

Dauer 9 Wochen.

Übungsbehandlung mit Moorkneten und Umlagerungsübungen der oberen Gliedmaßen.

d) Endergebnis:

Weiter bindend knöcherne Ausheilung des Bruches.

Es werden noch leichte Schmerzen angegeben, die grobe Kraft der Hand und die Beweglichkeit des Daumens ist im selben Umfange wie bei der Aufnahme gemindert.

e) Wiedereingliederung:

MdE bei Entlassung 25 %, 1. Dauerrente 0 %.

Der Patient konnte an seinen alten Arbeitsplatz zurückkehren.

f) Besprechung:

Der bekannte Frakturmechanismus (Sturz von einem Fahrrad), wie schon in 2 Fällen beobachtet, führte zu

einer Trümmerfraktur der Basis des I. MHK. Durch konservative Therapie mit anschließender Übungsbehandlung konnte der Bruch in achsengerechter Stellung zur Ausheilung gebracht werden. Die anfänglich heftigen Schmerzen wurden so gebessert, daß von einer Arthrodesen abgesehen werden konnte. Das Ergebnis ist befriedigend.

11. Fall:

a) Unfallhergang:

Arbeitsunfall des 24 - jährigen Mechanikers (HB 12811) am 13.2.1965. Der Patient stößt mit seinem rechten Daumen gegen einen harten Gegenstand (Die Hand umklammert einen Schraubenschlüssel).

Erstversorgung im Heimatkrankenhaus.

b) Aufnahmebefund:

Bennettsche Fraktur rechts.

c) Behandlung:

Dauer 31 Wochen.

Reposition der Luxation und Fixierung der Bruchstücke mit einem Kirschnerdraht. Ruhigstellung des

Daumens mit Gipsverbänden. Die Röntgenaufnahme 13 Wochen später zeigt einen in guter Stellung verheilten Bruch.

Bei ambulanten Untersuchungen im Unfallkrankenhaus Murnau wurde 3 Monate später eine SUDECKsche Dystrophie der rechten Hand festgestellt. Am 6.10. 1965 erfolgte aus diesem Grunde die Aufnahme.

d) Behandlung im Unfallkrankenhaus Murnau:

Dauer 9 1/2 Wochen.

Übungsbehandlungen, bestehend aus Moorkneten, aktiven Bewegungsübungen und funktioneller Beschäftigungstherapie, außerdem wurde versuchsweise Nemctrodyn für das rechte Handgelenk und Manualmassage angewandt.

e) Endergebnis:

Objektiv findet sich keine Befundänderung, subjektiv jedoch geringgradige Besserung.

f) Wiedereingliederung:

MdE bei Entlassung 20 %, 1. Dauerrente 10 %.
Der Patient konnte seinen alten Beruf wieder aufnehmen.

g) Besprechung:

Im Augenblick des Unfalles ist auch in diesem Falle der Daumen in Adduktions- und Oppositionsstellung - die Hand umgreift einen Schraubenschlüssel. Obwohl der Bruch in guter Stellung ausheilt, kommt es zu einer schmerzhaften SUDECKschen Dystrophie. Die Behandlung im Unfallkrankenhaus Murnau konnte wenigstens eine leichte subjektive Besserung erzielen.

12. Fall:

a) Unfallhergang:

Wegeunfall der 20 - jährigen Montiererin (HB 13119) am 3.9.1965. Die Patientin erlitt einen Verkehrsunfall.

Erstversorgung im Heimatkrankenhaus.

b) Aufnahmebefund:

Bennettsche Fraktur rechts.

Nebenverletzungen: Luxation des rechten Hüftgelenkes mit Hüftpfannenbruch, Schambeinfugensprengung und Schürfwunden. Röntgenaufnahme: Basisbruch des I. MHK in Verrenkung nach außen

und hohlhandwärts um eine halbe Schaftbreite und Absprengung eines Knochenstückes mit Verschiebung in Richtung des II. MHK.

c) Behandlung:

Dauer 17 Wochen.

Der Bruch wurde reponiert und in Gipsverbänden ruhiggestellt. Entlassung der Patientin in ambulante Behandlung nach 5 Wochen. Es besteht noch eine geringgradige Bewegungseinschränkung des rechten Daumens.

Am 11.2.1956 wird die Patientin im Unfallkrankenhaus Murnau aufgenommen.

d) Behandlung im Unfallkrankenhaus Murnau:

Dauer 1 Woche.

Bei Aufnahme bestand eine geringe Abduktionshemmung des linken Daumens. Wegen einer bestehenden Schwangerschaft wurde auf eine Übungsbehandlung verzichtet und die Patientin nach 1 Woche entlassen.

e) Endergebnis:

Geringe Abduktionshemmung des Daumens.

f) Wiedereingliederung:

MdE o %.

Die Patientin konnte ihren alten Beruf wieder aufnehmen.

g) Besprechung:

Die Bennettsche Fraktur ist unter konservativer Therapie gut ausgeheilt. Die Beweglichkeit des linken Daumens ist nur geringgradig eingeschränkt.

13. Fall:

a) Unfallhergang:

Arbeitsunfall des 29 - jährigen Roheisenwiegens (HB 4436) am 6.9.1956. Die rechte Hand gerät zwischen 2 Wagen.

Erstversorgung im Heimatkrankenhaus.

b) Aufnahmebefund:

Bennettsche Fraktur rechts.

Nebenverletzungen: Fraktur des 2. - 4. MHK.

c) Behandlung:

Dauer 6 Wochen.

Anlegen von Drahtzügen an den einzelnen Fingern,
Ruhigstellung in Gipsverbänden. Anschließend
Bewegungsübungen.

d) Behandlung im Unfallkrankenhaus Murnau:

Dauer 7 Wochen.

Bei Aufnahme am 13.3.1957 zeigt das Röntgenbild eine Teilverrenkungsstellung des I. MHK und eine Absprengung der Basis an der Beuge- und Kleinfingerseite. Die grobe Kraft ist stark herabgesetzt, die Daumenkuppe kann den Kuppen anderer Finger bis auf einen cm genähert werden, das Abstreizen des Daumens ist um $\frac{2}{3}$, das Einschlagen um $\frac{1}{3}$ gemindert. Es wurde über 7 Wochen Bewegungsübungen, Bindegewebsmassage und Gefäßgymnastik angeordnet.

e) Endergebnis:

Besserung der subjektiven Beschwerden.

Die Kuppen der Finger können einander jetzt bis auf Berührung genähert werden. Abduktions- und Oppositionsfähigkeit des Daumens bleibt um $\frac{1}{3}$ vermindert, ebenso die grobe Kraft.

f) Wiedereingliederung:

MdE 40 %, 1. Dauerrente 35 %.

Es erfolgte eine Umschulung zum Apparatewärter.
Der Patient konnte im alten Betrieb weiterbeschäftigt werden.

g) Besprechung:

Trotz Drahtextension kommt es zum Abrutschen der Bruchstücke und zu einer Ausheilung in Subluxationsposition. Durch intensive Bewegungsübungen kann eine Verbesserung der Funktion erreicht werden und der Patient wieder in den Arbeitsprozeß eingegliedert werden.

14. Fall:

a) Unfallhergang:

Arbeitsunfall des 39 - jährigen Hilfsarbeiters (HB 11468) am 24.7.1957. Die linke Hand und der linke Unterarm werden von einer rotierenden Bohrstange erfaßt.

b) Aufnahmebefund im Heimatkrankenhaus:

Offene Bennettsche Fraktur links.

Nebenverletzungen: Ellen- und Speichenbruch.

c) Behandlung:

Dauer 3 Wochen.

Reposition und Ruhigstellen in Gipsverbänden.

Anschließend ambulante Übungsbehandlung. MdE bei Entlassung 40 %, 1. Dauerrente 30 %.

Wegen fortdauernder Schmerzen und ungenügender Funktion des Daumens gelangt der Patient 7 Jahre später zur Aufnahme im Unfallkrankenhaus Murnau.

d) Behandlung im Unfallkrankenhaus Murnau:

Dauer 20 Wochen.

Bei Aufnahme ist die Bennettsche Fraktur in Subluxationsstellung ausgeheilt. Opposition, Ab- und Adduktion des Daumens sind erheblich behindert. Das Berühren der Fingerkuppen ist nicht möglich. Es wird eine Arthrodesse des Daumengrundgelenkes durchgeführt. Anschließend intensive Übungsbehandlung.

e) Besprechung:

Die Arthrodesse blieb bei den über 7 Jahre anhaltenden Schmerzen und der Funktionsbeeinträchtigung des Daumens die einzige therapeutische Möglichkeit. Die Erstbehandlung dieser

offenen Bennettschen Fraktur in konservativer Art und Weise ist wohl als ungenügend anzusehen (Blutgerinnsel in Gelenkspalten als Störfaktor der Heilung).

15. Fall:

a) Unfallhergang:

Wegeunfall des 57 - jährigen Hilfsarbeiters (HB 7132) am 23.9.1959. Fahrradsturz.

Erstversorgung beim Durchgangsarzt. Diagnose: Bennettsche Fraktur rechts. Reposition der Bruchstücke und Anlegen eines Unterarmgipses. Nach 5 Wochen kommt der Patient zur Aufnahme in das Unfallkrankenhaus Murnau.

b) Aufnahmebefund:

Erneute Fehlstellung der Bennettschen Fraktur. Starke Schmerzhaftigkeit aller Bewegungen im Daumengrundgelenk, Einschränkung der Opposition und Abduktion des Daumens und der groben Kraft der Hand.

c) Behandlung:

Dauer 13 Wochen.

Wegen der Fehlstellung und der verzögerten knöchernen Ausheilung operative Korrektur durch Herauslösen des abgesprengten Knochenstückes aus seiner Verwachsung, Auffrischung und Fixierung durch eine Drahtnaht an der Basis des I. MHK. Anschließend aktive heilgymnastische Maßnahmen.

d) Endergebnis:

Die Fraktur ist in richtiger Stellung knöchern fest verheilt. Die Berührung der Fingerkuppen ist möglich, die grobe Kraft rechts vermindert.

e) Wiedereingliederung:

MdE bei Entlassung 20 %, l. Dauerrente 0 %.

Der Patient konnte seinen alten Arbeitsplatz wieder einnehmen.

f) Besprechung:

Durch rechtzeitiges operatives Eingreifen konnte die nach konservativer Behandlung relaxierte Bennettsche Fraktur wieder reponiert und in richtiger Stellung zur Ausheilung gebracht werden. Die Funktion des Daumens wurde wesentlich verbessert.

16. Fall:

a) Unfallhergang:

Arbeitsunfall des 21 - jährigen Steinmetzes
(HB 7432) am 17.2.1960. Sturz von einem Gerüst.

Der Patient wird sofort in das Unfallkranken-
haus Murnau eingewiesen.

b) Aufnahmebefund:

Bennettsche Fraktur beiderseits.

Nebenverletzungen: Schädelbasisbruch, Commotio
cerebri, Verdacht auf Contusio. Die Röntgenbilder
beider Hände zeigen rechts eine normale Stellung
des I. MHK, links eine erhebliche Verschiebung
der Basis des I. MHK.

c) Behandlung:

Dauer 36 Wochen.

Beide Brüche werden operativ angegangen. Rechts
werden die Bruchstücke durch zwei Rushnägeln
fixiert, links das abgesprengte Fragment durch
eine kleine Schraube an der Basis des I. MHK in
eine gute Stellung gebracht. Nach knöcherner Ab-
heilung intensive Bewegungsübungen.

d) Endergebnis:

Beide Brüche sind in guter Stellung ausgeheilt. Faustschluß, Spitz- und Feingriff sind möglich, die grobe Kraft ist vermindert.

e) Wiedereingliederung:

MdE bei Entlassung 70 % (auf Grund der Schädelverletzungen und der daraus resultierenden epileptiformen Anfälle). 1. Dauerrente 60 %, keine spätere Änderung.

Der Patient mußte umgeschult werden und übte später einen kaufmännischen Beruf aus.

f) Besprechung:

Durch sofortige operative Maßnahmen konnten beide Bennettsche Brüche in guter Stellung zur Ausheilung gebracht werden. Die Funktion beider Daumen ist normal, die MdE ist nicht auf die Bennettschen Frakturen zurückzuführen.

17. Fall:

a) Unfallhergang:

Wegeunfall der 46 - jährigen Kontoristin (HB 17681)
am 11.4.1968. Die Patientin wurde von einem PKW
angefahren.

Die Erstbehandlung erfolgte im Heimatkrankenhaus.

b) Aufnahmebefund:

Bennettsche Fraktur rechts ohne wesentliche Dis-
lokation.

Nebenverletzungen: Ober- und Unterschenkelbruch
rechts.

c) Behandlung:

Dauer 20 Wochen.

Der Daumen wird in Gipsverbänden ruhiggestellt.

Nach 5 Monaten ist der Bruch fest verheilt und
der Daumen in seiner Funktion nicht beeinträchtigt.

Am 7.4.1970 kommt die Patientin zur Entfernung
eines Marknagels des rechten Oberschenkels in
das Unfallkrankenhaus Murnau.

d) Behandlung im Unfallkrankenhaus Murnau:

Dauer 24 Wochen.

Es wurde eine Übungsbehandlung durchgeführt.

e) Ergebnis der Behandlung:

Der Bruch ist in richtiger Stellung ausgeheilt.
Funktion und Belastbarkeit ist normal.

f) Wiedereingliederung:

Auf Grund der anderen Verletzungen MdE bei Entlassung 20 %, 1. Dauerrente 20 %.

Die Patientin konnte an ihren alten Arbeitsplatz zurückkehren.

g) Besprechung:

Durch geringe Verschiebung der Bruchstücke der Bennettschen Fraktur bedingt ist durch alleinige Ruhigstellung ein ausgezeichnetes Ergebnis erzielt worden.

18. Fall:

a) Unfallhergang:

Arbeitsunfall des 34 - jährigen Arbeiters (Aufnahme-Nr. 19514471) am 23.12.1970. Der Unfall kann wegen Sprachschwierigkeiten nicht mehr rekonstruiert werden.

b) Aufnahmebefund:

Im erstversorgenden Krankenhaus wurde eine Bennettsche Fraktur rechts festgestellt.
Nebenverletzungen: Keine.

c) Behandlung:

Dauer 3 Wochen.
Reposition und Ruhigstellung in Gipsverbänden.
Wegen andauernder Schmerzen im Daumengrundgelenk wird der Patient am 18.8.1971 in das Unfallkrankenhaus Murnau überwiesen.

d) Behandlung im Unfallkrankenhaus Murnau:

Dauer 15 Wochen.
Bei Aufnahme besteht eine Teilverrenkung des I. MHK gegenüber dem großen Vieleckbein. Die Basis des I. MHK ist deformiert, arthrotische Veränderungen und Verwerfungen der Gelenkfläche des großen Vieleckbeines werden festgestellt. Der Spitz- und Feingriff ist beeinträchtigt. Es wird daraufhin eine Arthrodeese mit Spongiosa-einfüllung und Fixierung mit Kirschnerdrähten durchgeführt. Nach knöcherner Durchbauung wird eine Übungsbehandlung angeschlossen.

e) Endergebnis:

Knöchern durchgebaute Versteifung des Daumen-
grundgelenkes. Einschränkung der Beweglichkeit:
Abduktion 25 %, Opposition 30 %, Beugung 25 %.
Grobe Kraft vermindert.

f) Wiedereingliederung:

MdE bei Entlassung 20 %, 1. Dauerrente 20 %.
Der Patient kehrte in seinen alten Beruf zurück.

g) Besprechung:

Die Arthrodese in optimaler Stellung befreite
den Patienten von seinen Schmerzen und gab ihm
eine verbesserte Beweglichkeit des Daumens
zurück. Auch hier kam es durch Abrutschen der
reponierten Bruchstücke zu einem unbefriedigen-
den Heilungsverlauf.

19. Fall:

a) Unfallhergang:

Verkehrsunfall des 26-jährigen Geschäftsmannes
(Aufnahme-Nr. 21023 871).

Erstversorgung am Unfallort.

b) Aufnahmebefund:

Bennettsche Fraktur links.

Nebenverletzungen: Multiple Schnitt- und Platzwunden.

c) Behandlung:

Dauer 2 Wochen.

Drahtspickung des Trümmerbruches und Ruhigstellung in Gipsverbänden, da weiterhin eine schmerzhafte Bewegungseinschränkung besteht.

Überweisung in das Unfallkrankenhaus Murnau.

d) Behandlung im Unfallkrankenhaus Murnau:

Dauer 2 Wochen.

Offene Reposition der Bennettschen Fraktur, Fixierung durch drei gekreuzte Kirschnerdrähte, wobei sich einer gegen den II. MHK abstützt. Ruhigstellung mittels eines Unterarmgipses.

e) Endergebnis:

Primäre Heilung der Spickdrahtosteosynthese in guter Stellung. Keine Einschränkung der Beweglichkeit.

f) Wiedereingliederung:

Die Wiedereingliederung entfällt, da es sich um einen selbstzahlenden Geschäftsmann handelt.

g) Besprechung:

Trotz sorgfältiger Drahtspickung bleibt eine schmerzhafteste Bewegungseinschränkung, die erst nach offener Reposition und Spickdrahtosteo-synthese behoben ist.

20. Fall:

a) Unfallhergang:

Arbeitsunfall des 20 - jährigen Schlossers
(HB 19041) am 16.10.1970. Sturz von einer Stollage.

Erstversorgung am Unfallort.

b) Aufnahmebefund:

Bennettsche Fraktur links.

Nebenverletzungen: Ellenhakentrümmerbruch
links, Oberarmbruch links.

c) Behandlung:

Reposition der Bennettschen Fraktur und Ruhigstellung.

Nach 6 Wochen ist der Bruch knöchern fest verheilt.
Es besteht noch eine leichte Schmerzhaftigkeit der
Bewegung.

d) Behandlung im Unfallkrankenhaus Murnau:

Dauer 12 Wochen.

Bei Aufnahme ist die Opposition des linken Daumens
noch eingeschränkt. Es wird eine intensive Übungs-
behandlung durchgeführt.

e) Endergebnis:

Der Bruch ist unter Erhaltung der Form knöchern
fest verheilt. Die Daumenfunktion ist einwandfrei.

f) Wiedereingliederung:

MdE bei Entlassung auf Grund der anderen Verletzun-
gen 20 %, 1. Dauerrente 20 %.

Es erfolgte eine Umschulung zum Maschinenaufseher,
der Arbeitsplatz war gesichert.

g) Besprechung:

Durch konservative Behandlung und anschließende
Übungsbehandlung kann ein anatomisch und funktionell
einwandfreies Ergebnis erzielt werden.

21. Fall:

a) Unfallhergang:

Wegeunfall des 51 - jährigen Packers (Aufnahme-Nr. 21243871) am 17.3.1972. Der Patient ist in einen Autounfall verwickelt.

Erstbehandlung am Unfallort.

b) Aufnahmebefund:

Bennettsche Fraktur links.

Nebenverletzungen: Ablederung der Streckseite des linken Daumens, Abriß des Nagelfortsatzes des linken Daumenendgliedes, Abbruch des Griffelfortsatzes der linken Elle, Luxationsfraktur der linken Elle.

c) Behandlung:

Dauer 17 Wochen.

Die Bennettsche Luxationsfraktur wird reponiert und in einer dorsalen Gipsschiene fixiert.

d) Behandlung im Unfallkrankenhaus Murnau:

Dauer 6 Wochen.

Bei Aufnahme hat der Patient noch Schmerzen im Carpo-metacarpalgelenk. Es werden aktive und

passive Bewegungsübungen angeordnet.

e) Endergebnis:

Die Bennettsche Fraktur ist unter mäßiger Verformung abgeheilt. Die Funktionen des Daumens sind leicht eingeschränkt.

f) Wiedereingliederung:

Auf Grund anderer Verletzungen MdE bei Entlassung 50 %. Der Patient konnte in derselben Firma für leichte Schreibtischarbeiten eingesetzt werden.

g) Besprechung:

Durch Bewegungsübungen konnte das gute Ergebnis der konservativen Behandlung noch verbessert werden.

Z u s a m m e n f a s s u n g :

Die Kasuistik läßt erkennen, daß die Bennettsche Fraktur wegen der Schwierigkeiten der Fixation der Frakturfragmente hohe Anforderungen an den Behandelnden stellt. Die durch die Reluxation verursachten Komplikationen bedeuten für den Patienten eine schwerwiegende Gebrauchs-

minderung der betroffenen Hand, abgesehen von der oft großen Schmerzhaftigkeit.

Die geschilderten Fälle zeigen aber auch, daß selbst eine in Fehlstellung geheilte Bennettsche Fraktur durch geeignete Übungsbehandlungsmaßnahmen wesentlich gebessert werden kann. Sind die Schmerzen nicht zu beseitigen, schafft die Arthrodesese eine Erleichterung für den Patienten und eine Verbesserung des Gebrauchswertes der Hand. Auch bei in achsengerechter Stellung ausgeheilten Frakturen führt die Übungsbehandlung zur Steigerung der Beweglichkeit und Minderung der Schmerzhaftigkeit. Die Prophylaxe der Komplikationen besteht demnach in

1. sofortiger Reposition der Luxation und Einrichtung der Fraktur mit größtmöglicher Genauigkeit und Sorgfalt,
2. Ruhigstellung des Bruches. Sie steht bei der Bennettschen Fraktur im Vordergrund, da der Schaft des I. Mittelhandknochens zur erneuten Verrenkung neigt. Das hier vorliegende Krankengut zeigt, daß Brüche ohne große Dislokation und schwere Weichteilverletzungen

der Hand gut in einem sorgfältig angepaßten Gips ausheilen. Die Dauer der Ruhigstellung bestimmt das Röntgenbild, bis sich eine genügende Durchbauung des Bruches zeigt.

Bei starker Dislokation der Bruchstücke scheint doch, wie die Ergebnisse der Röntgenbilder nach knöcherner Ausheilung zeigen, eine operative Reposition der Fragmente und Fixierung unter Bildwandlerkontrolle angezeigt.

3. Die Bewegungsbehandlung besteht in aktiven Übungen, die vor allem die Greiffähigkeit schulen, wie Schraubenapparat, Schwämme und Bälle, Moorkneten etc. Sie dürfen aber nicht zu frühzeitig - vor der knöchernen Ausheilung des Bruches - und nicht zu energisch, d. h. daß Schmerz auftritt, - durchgeführt werden.

Massagen lockern und Schwimmen kräftigt die gesamte Armmuskulatur, so daß auch die grobe Kraft verbessert wird.

4. Versteifung des Carpo-Metacarpalgelenkes I bei dauernder Schmerzhaftigkeit und Kraftlosigkeit der Hand. Wird der Daumen in

optimaler Stellung fixiert und erreicht Schmerzfreiheit, so ist dadurch der Gebrauchswert der Hand wesentlich verbessert.

Abschließend kann festgestellt werden, daß die Prognose der Bennettschen Fraktur zwar entscheidend von der bei der Erstbehandlung vorgenommenen Einrichtung und Fixation des Bruches abhängt. Doch auch in Fehlstellung ausgeheilte Brüche haben bei guter Übungsbehandlung Aussicht auf Besserung.

Fall HB NR.	Frist vom Unfalltag bis zur Einweisung in das UKM Wochen	Spitz-oder Feingriff vor Aufnahme der Behandlung	Art der Behandlung	Behandlungs- dauer Wochen	Spitz oder Feingriff bei Entlassung	Md E	1.D.R
		grobe Kraft					
4168	—	nicht möglich stark herabgesetzt	kons.	13	grobe Kraft möglich schwach	20%	—
5408	17	möglich mittel	kons.	1/2	möglich mittel	50% da Amp. des Fußes	50%
9100	53	— —	kons.	10	möglich schwach	—	—
8322	30	behindert vermindert	kons.	2 1/2	möglich herabgesetzt	30%	30%
10295	49	nicht möglich stark herabgesetzt	kons. und op.	80	nicht möglich stark herabgesetzt	30%	30%
10975	—	möglich normal	—	5	möglich normal	—	—
10263	—	— —	kons.	58	möglich normal	—	—
11540	68	— —	kons.	55	möglich gering herabgesetzt	40%	40%
11945	18 1/2	behindert stark herabgesetzt	kons. und op.	21 1/2	behindert gering herabgesetzt	30%	20%
11489	4	nicht möglich stark eingeschränkt	kons.	9	nicht möglich eingeschränkt	30%	—
12811	31	— eingeschränkt	kons.	9 1/2	behindert stark eingeschränkt	20%	10%
113119	17	möglich normal	kons.	1	möglich normal	—	—

Anmerkung: kons. = konservative Therapie
op. = operative Therapie

4436	6	nicht möglich stark herabgesetzt	kons.	7	möglich gemindert	40 %	35 %
11468	3	nicht möglich stark herabgesetzt	op.	20	möglich gemindert	40 %	30 %
7132	5	nicht möglich herabgesetzt	op.	13	möglich gemindert	20 %	—
7432	—	— —	op.	36	möglich gemindert	70 % da Schädeltrauma	60 %
17681	20	normal normal	kons.	24	normal normal	20 % wegen anderer Verletzungen	20 %
19514471	3	nicht möglich herabgesetzt	op.	15	eingeschränkt gemindert	20 %	20 %
21023871	2	nicht möglich herabgesetzt	op.	2	normal normal	—	—
19041	6	möglich gemindert	kons.	12	normal normal	20 % wegen anderer Verletzungen	20 %
21243871	17	möglich gemindert	kons.	6	normal gemindert	50 % wegen anderer Verletzungen	50 %

Hb Nr 4168
30 11 56

- 83 -

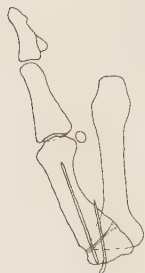
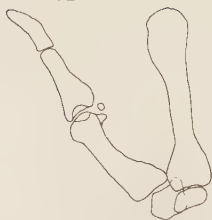


Hb. Nr. 4168
13 2 57

Hb Nr 5408
27. 2 58



Hb Nr. 10295
20. 2 62



Hb Nr. 10295
6. 5. 64

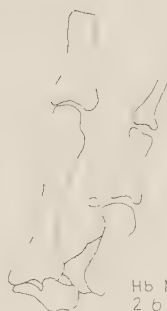


Hb Nr 10263
4 1 63



Hb Nr 10263
18 3 64

Hb Nr 119+5
9+ 6+



Hb Nr 11489
2 6 6+



Hb Nr 119+5
30 3 65



Hb Nr 12811
13 2 65



Hb Nr 13119
6 9 65



Hb Nr 12811
14 10 65

L i t e r a t u r v e r z e i c h n i s

- ARENS, W.:
Behandlungsprinzipien der
Bennttschen Fraktur.
Unfallmed. Tagung in
Baden-Baden, LV der Gewerbl.
Berufsgenossenschaften
18./19. Okt. 1969
- BENNINGHOFF, A., und
JOERTLER, K.:
Lehrbuch der Anatomie des
Menschen.
8. Aufl. Urban &
Schwarzenberg,
Berlin und München 1961
- BLOCK, W.:
Die normale und gestörte
Knochenbruchheilung.
Ferdinand Enke, Stuttgart
1940
- BOHLER, L.:
Technik der Knochenbruch-
behandlung, 12. u. 13. Aufl.
Wilhelm Maudrich, Wien 1951

- Ders.: Technik der Knochenbruch-
behandlung, Ergänzungsband
zur 12. - 13. Aufl.
Wilhelm Maudrich, Wien 1963
- BREITNER, B.: Sportschäden und Sportver-
letzungen.
Neue Deutsche Chir., Bd. 58.
Ferdinand Enke, Stuttgart 1953
- BRUNNER, A., und
HENSCHEN, C.: Lehrbuch der Chirurgie, Bd. II
Benno Schwabe & Co., Basel 1950
- BUNNELL, St.: Chirurgie der Hand, 2. Teil.
Wilhelm Maudrich, Wien 1959
- Ders.: Surgery of the hand, 3rd ed.
J.B. Lippincott Comp.,
Philadelphia u. London 1956
- CREYSSSEL, J.,
DE MOURGES, G., und
J. SCHNEPP: La Prophylaxie des Séquelles
des Fractures de Bennett et
L'importance de la Restauration
de L'angle D'écartement du
premier Espace intermétadarprien.
Maroc Méd. 38, 673 (1959)

- EHALT, W.: Über Brüche des 1. Mittelhandknochens und ihre Behandlung.
Arch orth. Unfallchir. 27, 515 (1929)
- Ders.: Unfallchirurgie im Röntgenbilde.
Wilhelm Maudrich, Wien 1950
- GEDDA, K.O., und
MOBERG, E.B.: Acta Orthop. Scand. 22, 249 (1935)
- HAERL, A.: Lehrbuch der topographischen Anatomie.
2. Aufl. Springer, Berlin-Göttingen-Heidelberg 1957
- HOFFMANN, C.: Operationstechnik bei frischen Handverletzungen.
Ferdinand Enke, Stuttgart, 1968

- | | |
|---------------------------------------|--|
| HORT, W., und
BECK, E.: | Gedekte Bohrdrahtung des
Bennettschen Verrenkungs-
bruches.
Actuelle Chir. 6,6 (1971) |
| ISELIN, M.: | Chirurgie der Hand.
Thieme, Stuttgart 1959 |
| JUNG, J., und
HEINEMANN, G.: | Das Fixationsproblem der
Bennettschen Fraktur.
Med. Welt, 696 (1964) |
| KLAPP, R., und
RÜCKERT, W.: | Drahtextension in der
Friedens- und Kriegs-
chirurgie.
Enke, Stuttgart 1944 |
| KLEINSCHMIDT, W., und
WILHELM, A.: | Zur Behandlung der Bennett-
schen Fraktur.
Chirurg., 34, 407, (1963) |
| KRÖMER, K.: | Die verletzte Hand.
2. und 3. Aufl.
Wilhelm Maudrich, Wien 1945 |

- LANGE, M.: Die menschliche Hand.
Enke, Stuttgart 1956
- v. LANZ-WACHSMUTH: Praktische Anatomie I.
3. Aufl. Springer,
Berlin-Göttingen-Heidelberg
1959
- LEXER, E., und
REHN, E.: Lehrbuch der allgemeinen
Chirurgie.
22. Aufl., Enke, Stuttgart
1957
- MOBERG, E., und
STEUER, B.: Acta Chir. Scand.
106, 166 (1953)
- PREISS, G.A.: Knochenbruch und Knochen-
bruchheilung.
In: Lehrbuch der Röntgen-
diagnostik.
Bd. I, Teil 1 5. Aufl.
Hg. von Schinz, H.K., Baensch,
W.E., Friedl, E. und
E. Uehlinger.
Thieme, Stuttgart 1952

- PROBST, J.: Praxis der Unfallbegutachtung.
In: Bd. I, hg. von A.Lob
Enke, Stuttgart 1961
- RAZEMON, J.P., und
LEMMERLE, P.: Les Fractures de la Base
du premier Métacarpien.
J. Chir. (Paris) 78, 427
(1959)
- SABOTTA, J., und
BECHER, H.: Atlas der deskriptiven
Anatomie des Menschen.
Teil 1.
15. Aufl. Urban &
Schwarzenberg, München
und Berlin 1960
- SCHARIZER, E.: Zur Rehabilitation des
Daumens und des 1. MHK.
Ärztll. Forsch. XIX. (1965)
- SCHEIDT, R.: Zur Behandlung der
Bennettschen Fraktur.
Mschr. Unfallheilk. 52,
134 (1949)

- SCHINK, W.: Handchirurgischer Ratgeber.
Springer, Berlin-Göttingen-
Heidelberg 1960
- Ders.: Frakturen und Luxationen
im Bereich der Hand und
des Handgelenkes.
Unfallmed. Arbeitstag. im
Okt. 1965 in Baden-Baden,
Landesverb. Südwestd. der
gewerbl. BGen.
- SCHNELLE, H.: Längen-, Umfangs- und Be-
wegungsmaße des menschlichen
Körpers
J.A. Barth, Leipzig 1955
- SEEGER, B., und
ZRUBECKY, G.: Kritische Betrachtungen
über die funktionelle
Wertigkeit der einzelnen
Gelenke des Daumens.
Mschr. Unfallheilk.
63, 361 (1960)

- SOMMER, R.:
Traumatische Verrenkung
der Gelenke.
Enke, Stuttgart 1928
- STICH - BAUER:
Lehrbuch der Chirurgie
16/17. Aufl.
Berlin-Göttingen-Heidelberg
1958
- STREICHER, H.J.:
Frakturen und Luxationen
im Bereich der Hand.
Therapiewoche 18, 159 (1968)
- STRUPPLER, V.:
Frakturen und Luxationen
im Mittelhand-Handwurzelbe-
reich unter Berücksichtigung
ihrer Komplikationen.
Unfallchir. Tagung i.
Erlangen LVA Bayern der
gewerbl. BGen
16. u. 17. Nov. 1957

Herrn Professor Dr. med. A. Lob, ehemaliger Chef-
arzt des Berufsgenossenschaftlichen Unfallkranken-
hauses Murnau, danke ich herzlich für die Anregung
und Vergabe der Arbeit, die freundliche Unterstützung
und die Übernahme des Referates.

Herrn Professor Dr. med. Gg. Heberer, Direktor der
Chirurgischen Universitätsklinik München, danke ich
ergebenst für die Übernahme des Korreferates.

Lebenslauf

Am 22.11.1940 wurde ich als Tochter des Dr. Ing. Hans Meyer-Waldeck und seiner Ehefrau Alice Meyer-Waldeck in Berlin geboren.

Die Schulen besuchte ich in Peißenberg/Obb., und in Murnau Obb., dann infolge der Übersiedlung meiner Eltern nach Indien, das Convent of Jesus and Mary in Neu-Delhi. Im Frühjahr 1961 bestand ich an der Hermann Lietz-Schule Hohenwehrrda (Hessen) das Abitur.

Im Herbst 1961 begann ich das Medizinstudium in München, studierte nach der ärztlichen Vorprüfung 2 Semester in Zürich und bestand im März 1968 in München die ärztliche Prüfung. Meine Medizinalassistentenzeit leistete ich an dem Berufsgenossenschaftlichen Unfallkrankenhaus und Gemeindekrankenhaus Murnau ab.

1970 heiratete ich den Dipl.-Ing. Eckhard Straub. Die Ausbildung zur Frauenärztin erfolgte an der Klinik Dr. Wildgruber, Starnberg, am Kreiskrankenhaus Boblingen und an der I. Univ. Frauenklinik München. Am 27.1.1976 wurde die Anerkennung als Frauenärztin erteilt.

